

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR ORIGINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>

<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Pembatasan Masalah .....	7
1.4 Perumusan Masalah .....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Kegunaan Penelitian .....	8

<b>BAB II KAJIAN TEORITIK.....</b>	<b>9</b>
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Banjir .....	9
2.1.2 Drainase Jalan .....	10
2.1.3 Curah Hujan.....	13
2.1.4 Debit Aliran .....	17
2.1.5 HEC-RAS .....	21
2.2 Penelitian yang Relevan.....	23
2.3 Kerangka Berfikir .....	26
2.4 Hipotesis Penelitian .....	27

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
3.2 Metode Penelitian .....	28
3.3 Pengumpulan Data .....	29

3.4 Data Topografi .....	29
3.5 Data Banjir .....	31
3.6 Perhitungan Debit Aliran Metode Rational .....	32
3.6.1 Koefisien Pengaliran Gabungan C.....	32
3.6.2 Intensitas Curah Hujan.....	34
3.6.3 Waktu Konsentrasi.....	34
3.6.4 Rumus Metode Rational .....	35
3.7 Instrumen Penelitian .....	35
3.8 Prosedur Penelitian .....	36
3.8.1 Tahap Pengumpulan Data.....	36
3.8.2 Tahap Survei Lapangan .....	36
3.8.3 Tahap Perhitungan Debit Aliran .....	37
3.8.4 Tahap Simulasi Menggunakan Aplikasi HEC-RAS .....	37
3.9 Analisis Data .....	37
3.10 Alur Penelitian .....	38

#### **BAB IV ANALISIS, PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN .....39**

4.1 Data .....	39
4.1.1 Data Wilayah .....	39
4.1.2 Data Topografi.....	39
4.1.3 Data Curah Hujan .....	43
4.2 Analisa Hidrologi.....	47
4.2.1 Distribusi Frekuensi Curah Hujan .....	47
4.2.2 Waktu Konsentrasi.....	53
4.2.3 Intensitas Curah Hujan.....	54
4.2.4 Koefisien Pengaliran .....	55
4.2.5 Luasan Daerah Pengaliran .....	57
4.2.6 Debit Rencana .....	64
4.3 Simulasi HEC-RAS .....	65
4.3.1 Pembahasan Hasil Simulasi HEC-RAS Saluran Existing .....	68
4.3.2 Pembahasan Hasil Simulasi HEC-RAS Saluran Tanpa Sedimen	72
4.3.3 Pembahasan Hasil Simulasi HEC-RAS Saluran Normalisasi	
Kedalaman .....	76
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	79

<b>BAB V Kesimpulan, Implikasi dan Saran .....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Implikasi .....	80
5.3 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>85</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>139</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 Penampang Saluran Samping .....	11
Table 2.2 Syarat Distribusi Curah Hujan.....	15
Tabel 3.1 Koefisien Pengaliran C .....	32
Tabel 4.1 Contoh Hasil Pengukuran Beda Tinggi Sejauh Saluran Kiri .....	41
Tabel 4.2 Curah Hujan DKI Jakarta Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Priok Tahun 2008-2017 .....	43
Tabel 4.3 Curah Hujan DKI Jakarta Stasiun Meteorologi Kemayoran Tahun 2008- 2017 .....	43
Tabel 4.4 Curah Hujan DKI Jakarta Stasiun Meteorologi Halim Perdana Kusuma Jakarta Tahun 2008-2017 .....	44
Tabel 4.5 Curah Hujan DKI Jakarta Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Priok Tahun 2008-2017 Setelah Dilengkapi .....	45
Tabel 4.6 Curah Hujan DKI Jakarta Stasiun Meteorologi Kemayoran Tahun 2008- 2017 Setelah Dilengkapi .....	46
Tabel 4.7 Curah Hujan DKI Jakarta Stasiun Meteorologi Halim Perdana Kusuma Tahun 2008-2017 Setelah Dilengkapi .....	46
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Curah Hujan .....	47
Tabel 4.9 Syarat Distribusi dan Hasil Hitung .....	48
Tabel 4.10 Perhitungan dengan distribusi Log Pearson III .....	49
Tabel 4.11 hasil perhitungan hujan rencana dengan periode ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun dan 25 tahun .....	50
Tabel 4.12 Hasil Uji Kolmogorov Smirnov .....	50
Tabel 4.13 Uji Chi-Kuadrat .....	52
Tabel 4.14 Menentukan Periode Ulang Berdasarkan Bangunan .....	54



## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Info data genangan sementara BPBD DKI Jakarta 27 Maret 2018 Pada Jalan Gaya Motor Raya .....	3
Gambar 1.2 Kondisi banjir di Jalan Gaya Motor Raya, Sungai Bambu, Tanjung Priok, Jakarta Utara 27 Maret 2018 sindonews.com .....	4
Gambar 1.3 Grafik riwayat banjir Jalan Gaya Motor Raya .....	4
Gambar 2.1 Distribusi hujan dalam 24 jam (menurut Melchior) .....	20
Gambar 2.1 Output HEC-RAS Potongan Penampang Samping Saluran .....	23
Gambar 2.2 Output HEC-RAS Potongan Penampang Depan saluran .....	23
Gambar 2.3 Output HEC-RAS 3 Dimensi Saluran .....	23
Gambar 2.4 Info Genangan BPBD DKI Jakarta Selasa 27 Maret 2018 Pada Jalan Gaya Motor Raya .....	27
Gambar 3.1 Peta Lokasi Jalan Gaya Motor Raya, Tanjung Priok, Jakarta Utara .....	28
Gambar 3.2 Peta Elevasi Jakarta .....	30
Gambar 3.3 Potongan Melintang Selatan-Utara Jakarta .....	30
Gambar 3.4 Peta Kemiringan Lereng Jakarta .....	31
Gambar 3.5 Peta Kawasan Rawan Banjir Tahun 2018 .....	32
Gambar 3.6 Rancangan Penelitian .....	38
Gambar 4.1 Contoh Denah Pengukuran Jalan Gaya Motor Raya .....	42
Gambar 4.2 Membuat path pada Google Earth .....	57
Gambar 4.3 Tampilan Web gpsvisualizer.com .....	58
Gambar 4.4 Tampilan awal ArcMap .....	58
Gambar 4.5 Tampilan tools conversion .....	59
Gambar 4.6 Tampilan setelah proses tools conversion .....	59
Gambar 4.7 Tampilan spatial analyst tools .....	60
Gambar 4.8 Tampilan setelah proses spatial analyst tools .....	60
Gambar 4.9 Tampilan 3D analyst tools .....	61
Gambar 4.10 Tampilan setelah proses 3D analyst tools selesai .....	61
Gambar 4.11 Ikon add data .....	61
Gambar 4.12 Tampilan setelah data jalan Jakarta.shp dimasukan ke dalam peta .....	62
Gambar 4.13 Peta Kontur .....	62
Gambar 4.14 Luasan Daerah Aliran .....	63
Gambar 4.15 Tampilan Awal HEC-RAS .....	65
Gambar 4.16 Data Geometris HEC-RAS .....	65
Gambar 4.17 Cross Section Data HEC-RAS .....	65
Gambar 4.18 Steady Flow Data HEC-RAS .....	66
Gambar 4.19 Steady Flow Boundary Conditions .....	66
Gambar 4.20 Perform Steady Flow Analysis HEC-RAS .....	67
Gambar 4.21 Finished Computation HEC-RAS .....	68
Gambar 4.22 Tampilan awal aplikasi HEC-RAS setelah simulasi .....	68
Gambar 4.23 Hasil simulasi HEC-RAS saluran kanan existing potongan melintang Cross Section L1 pada Jalan Gaya Motor Raya .....	69
Gambar 4.24 Hasil simulasi HEC-RAS saluran kanan existing potongan melintang Cross Section L4 pada Jalan Gaya Motor Raya .....	69

Gambar 4.25 Hasil simulasi HEC-RAS saluran existing potongan melintang saluran kiri Cross Section R1 pada Jalan Gaya Motor Raya .....	70
Gambar 4.26 Hasil simulasi HEC-RAS saluran kiri existing potongan melintang Cross Section R43 pada Jalan Gaya Motor Raya .....	70
Gambar 4.27 Hasil simulasi HEC-RAS saluran existing potongan memanjang saluran kanan pada Jalan Gaya Motor Raya .....	71
Gambar 4.28 Hasil simulasi HEC-RAS saluran existing potongan memanjang saluran kiri pada Jalan Gaya Motor Raya .....	71
Gambar 4.29 Hasil simulasi HEC-RAS 3D saluran existing kanan pada Jalan Gaya Motor Raya .....	72
Gambar 4.30 Hasil simulasi HEC-RAS 3D saluran existing kiri pada Jalan Gaya Motor Raya .....	72
Gambar 4.31 Hasil simulasi HEC-RAS saluran kanan existing potongan melintang Cross Section L1 pada Jalan Gaya Motor Raya .....	73
Gambar 4.32 Hasil simulasi HEC-RAS potongan melintang saluran kanan pada Jalan Gaya Motor Raya saluran tanpa sendimen .....	73
Gambar 4.33 Hasil simulasi HEC-RAS 3D saluran kanan pada Jalan Gaya Motor Raya setelah saluran tanpa sendimen .....	74
Gambar 4.34 Hasil simulasi HEC-RAS saluran kiri existing potongan melintang Cross Section R1 pada Jalan Gaya Motor Raya .....	74
Gambar 4.35 Hasil simulasi HEC-RAS potongan memanjang saluran kiri pada Jalan Gaya Motor Raya saluran tanpa sendimen .....	75
Gambar 4.36 Hasil simulasi HEC-RAS 3D saluran kiri pada Jalan Gaya Motor Raya saluran tanpa sendimen .....	75
Gambar 4.37 Hasil simulasi HEC-RAS potongan melintang L1 saluran kanan pada Jalan Gaya Motor Raya setelah dinormalisasi dengan kedalaman 2.5 m dari permukaan saluran .....	76
Gambar 4.38 Hasil simulasi HEC-RAS potongan memanjang saluran kanan pada Jalan Gaya Motor Raya setelah dinormalisasi dengan kedalaman 2.5 m dari permukaan saluran .....	76
Gambar 4.39 Hasil simulasi HEC-RAS 3D saluran kanan pada Jalan Gaya Motor Raya setelah dinormalisasi dengan kedalaman 2.5 m dari permukaan saluran .....	77
Gambar 4.40 Hasil simulasi HEC-RAS potongan melintang saluran kiri pada Jalan Gaya Motor Raya setelah dinormalisasi dengan kedalaman 2.5 m dari permukaan saluran .....	77
Gambar 4.41 Hasil simulasi HEC-RAS potongan memanjang saluran kiri pada Jalan Gaya Motor Raya setelah dinormalisasi dengan kedalaman 2.5 m dari permukaan saluran .....	78
Gambar 4.42 Hasil simulasi HEC-RAS 3D saluran kiri pada Jalan Gaya Motor Raya setelah dinormalisasi dengan kedalaman 2.5 m dari permukaan saluran .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Hasil Perhitungan Beda Tinggi .....	85
Lampiran 2 Gambar Peta Pengukuran Beda Tinggi .....	97
Lampiran 3 Gambar Dokumentasi Pengukuran .....	102
Lampiran 4 Table Nilai K Distribusi Log Pearson III .....	105
Lampiran 5 Tabel Nilai Chi-kuadrat Kritis .....	106
Lampiran 6 Gambar Luasan Daerah Pengaliran .....	107
Lampiran 7 Tabel Nilai Koefisien Pengaliran .....	108
Lampiran 8 Tabel Angka Kekasaran Manning .....	109
Lampiran 9 Tabel Hasil Simulasi HER-RAS Saluran Kanan .....	110
Lampiran 10 Tabel Hasil Simulasi HER-RAS Saluran Kiri .....	116
Lampiran 11 Gambar Dokumentasi Pengukuran Sendimen .....	122
Lampiran 12 Tabel Ketebalan Sendimen pada Setiap <i>Cross Section</i> .....	123
Lampiran 13 Gambar Surat Permohonan Peminjaman Alat .....	129
Lampiran 14 Lembar Bimbingan Skripsi .....	131
Lampiran 15 Lembar Persetujuan Pengesahan Perbaikan Skripsi .....	138

